# nRF24LE1

# プログラムライター

# 取扱説明書

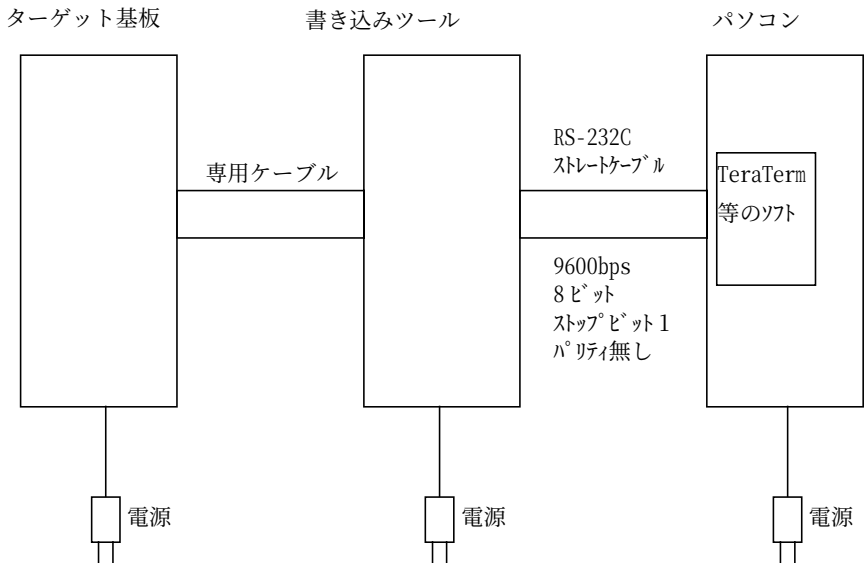
# 1. 構成

書き込み時の構成を以下に示します。

ターゲット基板に専用ケーブルで書き込みツールを接続します。

書き込みツールは RS-232C（USB-232C でも可）でパソコンに接続します。

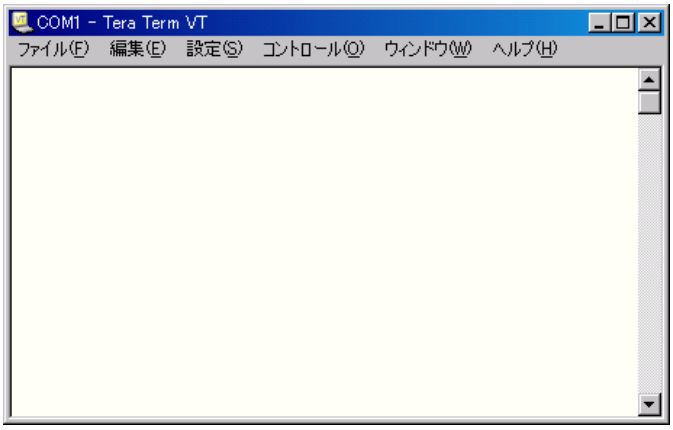
パソコンでは、RS232C 端末プログラム本説明書では TeraTermPro を用いた場合の方法を示します。




ターゲット基板にプログラムを書き込む場合の構成

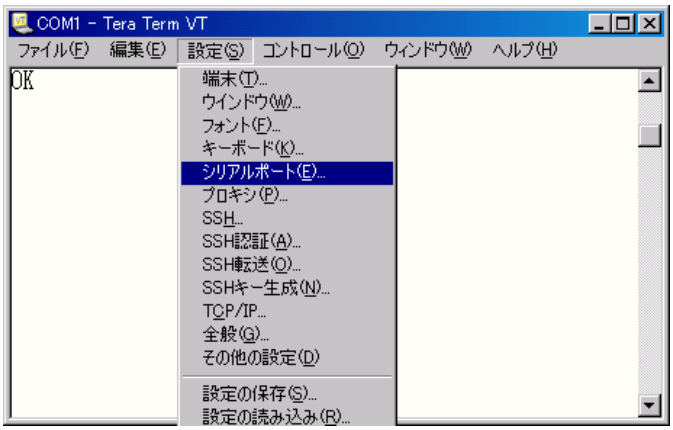
# 2. 端末ソフトウェアの起動および設定

TeraTermPro を起動すると以下の様に表示します。

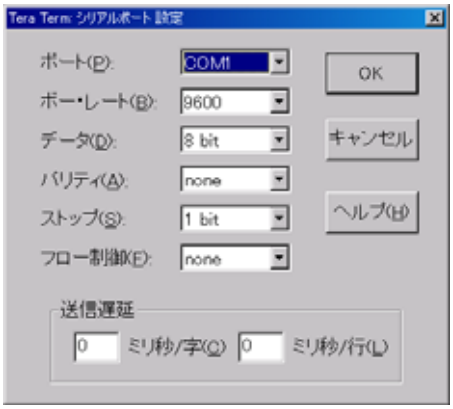



通信速度等の設定

通信速度 9600bps、データ長 8 ビット、ストップビット 1、パリティ無しの設定を以下の手順で行います。




設定を合わせ OK をクリックします。

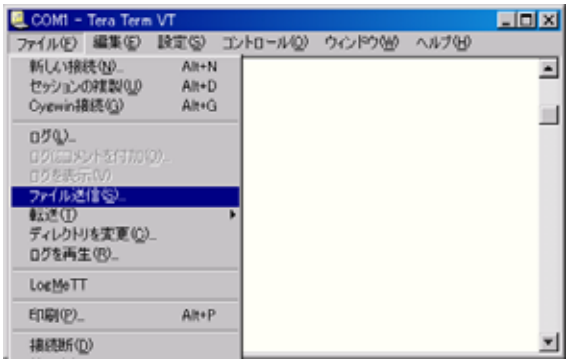


# 3. プログラムの送信

TeraTermPro を用いて、ターゲットに書き込むプログラムを書き込みツールに対して送ります。

ファイル送信を選択し、プログラム（インテル HEX 形式）を選択します。

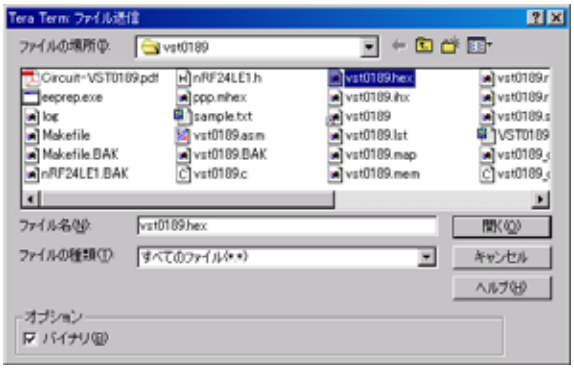
例では vst0189.hex




開くをクリックすると、ファイルの送信が開始されます。

書き込みツールの BUSY LED が点滅を開始します。

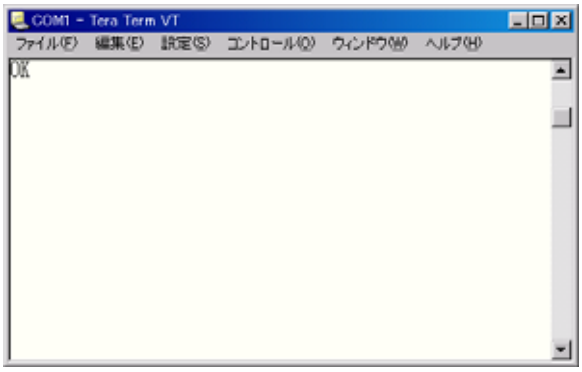
ファイルの送信が終了すると、BUSY LED は消灯し、正常に完了した場合は Good LED が点灯します。　異常が発生した場合は NG LED が点灯します。




**【注意】オプションのバイナリーにチェックが入っている事を確認してください。**

通信が正常に完了すると TeraTermPro の画面にも OK が表示されます。

（異常の場合 NG 表示）



# 4. ターゲット基板への書き込み

書き込みツールとタゲット基板を専用ケーブルで接続し、ターゲット基板の電源を投入します。

書き込みツールの Re-Write ボタンを押す事でターゲットにプログラムを書き込みます。

Re－Write ボタンを押すと、Busy LED が点灯し、書き込みが開始します。

書き込みが完了し、書き込んだ値と元の値を比較して一致した場合 Good LED が点灯します。万一、書き込んだ値と元の値が一致しなかった場合、NG LED が点灯します。

**書き込みツール内には書き込みツールの電源を切らないかぎりは、パソコンから送ったプログラムは保存されていますので、複数台のターゲット基板を順番に接続し Re=Write ボタンを押せばターゲットへのプログラム書き込みを行う事ができます。**

TeraTerm は以下から入手可能です。

http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/

また、TraTerm 以外の RS232C 端末プログラムでも、ファイル送信機能が有れば利用可能です。

# 付録

## インテル HEX 形式（RS-232C 通信データ形式）

インテル HEX 形式の各行（レコード）の構造は下図のようなフィールドに分かれている。

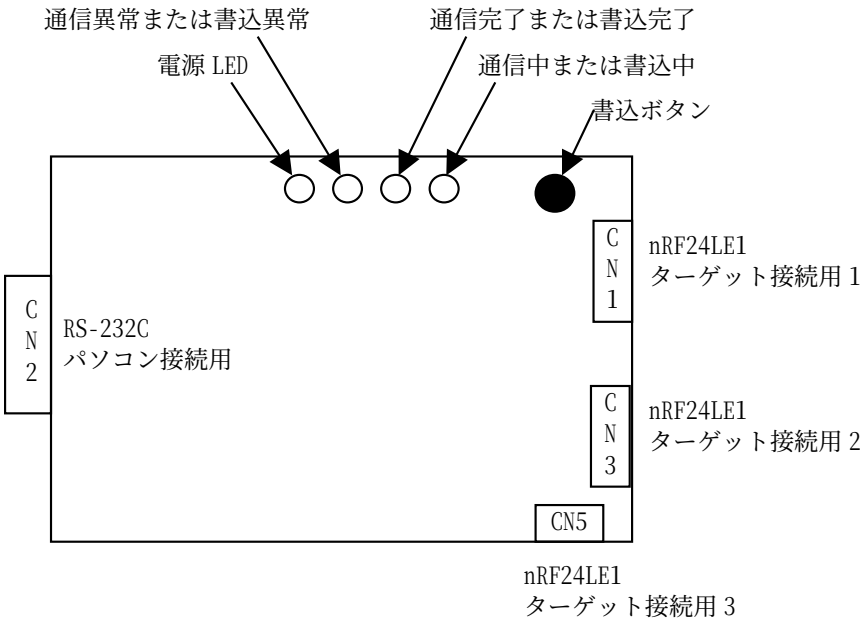
１レコード（一行）の構造

| ： | データ長 | オフセットアドレス | レコードタイプ | データ | チェックサム |
|---|---|---|---|---|---|

各フィールドの詳細は以下の様になっています。

| | | |
|---|---|---|
| ： | | Intel-HEX フォーマットでは先頭一文字は必ず':'の文字 |
| データ長 | | データフィールドに格納されているデータ数（バイト単位）を２文字で示す。 |
| オフセット<br>アドレス | | ４文字。データレコードの時は先頭バイトが格納されるアドレスを指定する。<br>（ビッグ・エンディアン） |
| レコード<br>タイプ | ００ | **データレコード:**<br>データフィールドは書き込まれるべきデータである。 |
| | ０１ | **エンドレコード:**<br>HEX ファイルの終了を示す<br>データフィールドは無いので、データ長フィールドは”00”になる。 |
| データ | | ２文字で１バイトのデータを表す |
| チェックサム | | ２文字（１バイト）データ。<br>レコード長、データ長フィールド、オフセットアドレスフィールド、データフィールドの各バイト値の合計の２の補数。<br>２の補数なので、チェックサムまで全部足すと下位２桁は 00hh になる。 |

# ハードウエア説明

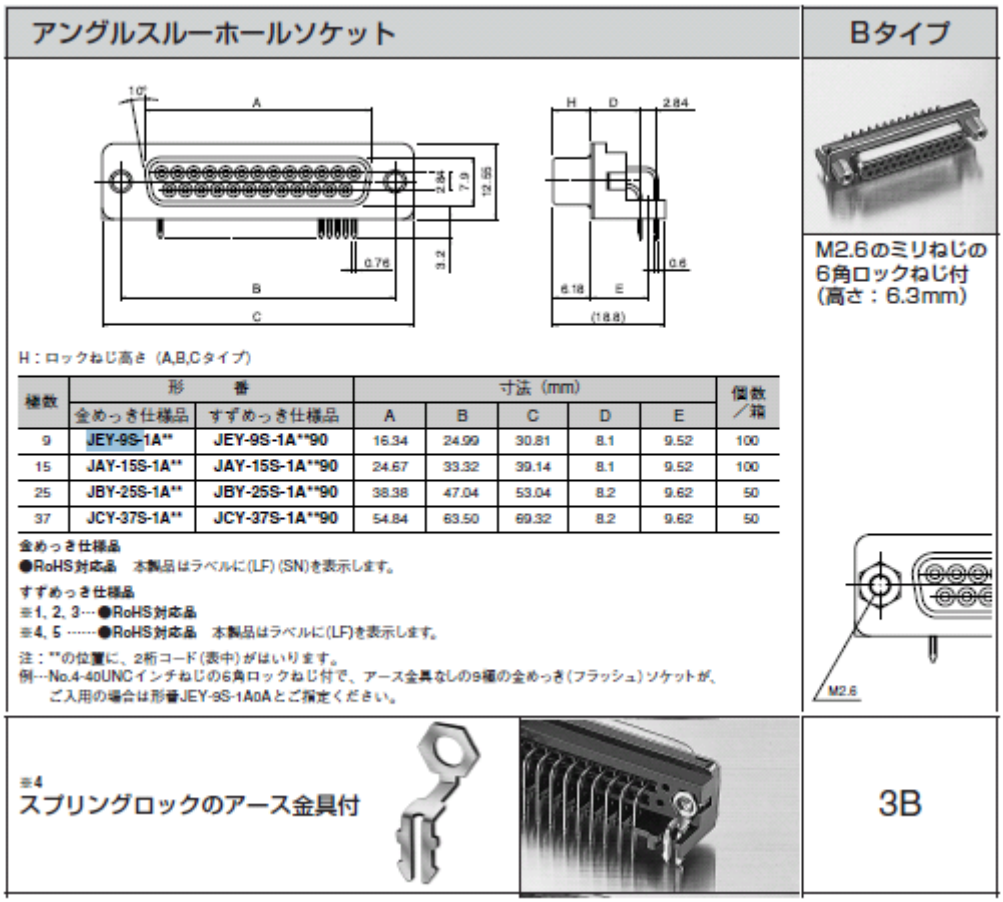



CN2 には RS-232C 経由でパソコンを接続し、ターゲット基板は CN1 又は CN3 又は CN5 のどれか一つに専用ケーブル経由で接続してください。

# CN2

型番　　JEY-9S-1A3B

メーカー JST




H：ロックねじ高さ（A,B,Cタイプ）

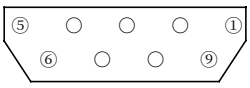
| 極数 | 形番 | | 寸法（mm） | | | | | 個数／箱 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 金めっき仕様品 | すずめっき仕様品 | A | B | C | D | E | |
| 9 | JEY-9S-1A** | JEY-9S-1A**90 | 16.34 | 24.99 | 30.81 | 8.1 | 9.52 | 100 |
| 15 | JAY-15S-1A** | JAY-15S-1A**90 | 24.67 | 33.32 | 39.14 | 8.1 | 9.52 | 100 |
| 25 | JBY-25S-1A** | JBY-25S-1A**90 | 38.38 | 47.04 | 53.04 | 8.2 | 9.62 | 50 |
| 37 | JCY-37S-1A** | JCY-37S-1A**90 | 54.84 | 63.50 | 69.32 | 8.2 | 9.62 | 50 |

金めっき仕様品
●RoHS対応品　本製品はラベルに(LF)(SN)を表示します。

すずめっき仕様品
※1、2、3…●RoHS対応品
※4、5 ……●RoHS対応品　本製品はラベルに(LF)を表示します。

注：**の位置に、2桁コード(表中)がはいります。
例…No.4-40UNCインチねじの6角ロックねじ付で、アース金具なしの9極の金めっき(フラッシュ)ソケットが、
ご入用の場合は形番JEY-9S-1A0Aとご指定ください。

ピン割り当て

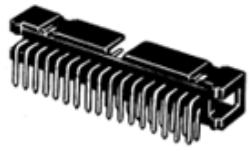


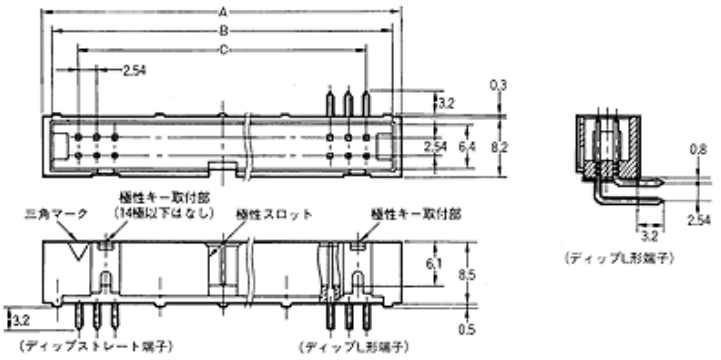

| ピン番号 | 内容 |
|---|---|
| 1 | 未使用 |
| 2 | 送信 |
| 3 | 受信 |
| 4 | DSR |
| 5 | GND |
| 6 | DTR |
| 7 | CTS |
| 8 | RTS |
| 9 | 未使用 |

# CN1

型番　　XG4C-1034

メーカー OMRON

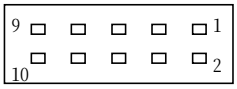





寸法表

| 極数 | A(mm) | B(mm) | C(mm) |
|---|---|---|---|
| 10 | 20.0 | 17.5 | 10.16 |

ピン割り当て



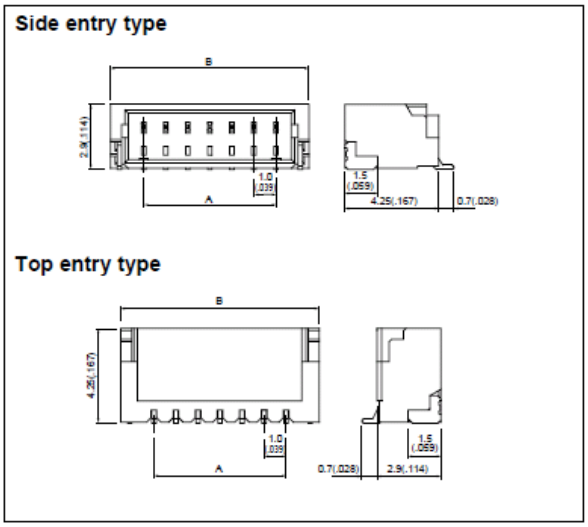

| ピン番号 | 方向 | 信号 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 入 | 3.0V | ターゲット基板の電源電圧 |
| 2 | ― | 未使用 | |
| 3 | 出 | PROG | プログラム許可 |
| 4 | 出 | /CSN | SPI チップセレクト |
| 5 | 出 | MOSI | SPI マスターからスレーブへのデータ |
| 6 | 出 | /RESET | リセット出力 |
| 7 | 入 | MISO | SPI スレーブからマスターへのデータ |
| 8 | 出 | SCK | SPI クロック |
| 9 | ― | 未使用 | |
| 10 | ― | GND | GND |

# CN3

型番　　SM08B-SRSS-TB

メーカー JST

***Shrouded header***

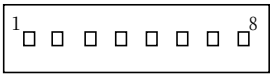



| Cir-cuits | Top entry type | Side entry type | Dimensions mm(in.) A | Dimensions mm(in.) B | Q'ty / reel Top entry type | Q'ty / reel Side entry type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | BM02B-SRSS-TB | SM02B-SRSS-TB | 1.0(.039) | 4.0(.157) | 1,500 | 3,000 |
| 3 | BM03B-SRSS-TB | SM03B-SRSS-TB | 2.0(.079) | 5.0(.197) | 1,500 | 3,000 |
| 4 | BM04B-SRSS-TB | SM04B-SRSS-TB | 3.0(.118) | 6.0(.236) | 1,500 | 3,000 |
| 5 | BM05B-SRSS-TB | SM05B-SRSS-TB | 4.0(.157) | 7.0(.276) | 1,500 | 3,000 |
| 6 | BM06B-SRSS-TB | SM06B-SRSS-TB | 5.0(.197) | 8.0(.315) | 1,500 | 3,000 |
| 7 | BM07B-SRSS-TB | SM07B-SRSS-TB | 6.0(.236) | 9.0(.354) | 1,500 | 3,000 |
| 8 | BM08B-SRSS-TB | SM08B-SRSS-TB | 7.0(.276) | 10.0(.394) | 1,500 | 3,000 |
| 9 | BM09B-SRSS-TB | SM09B-SRSS-TB | 8.0(.315) | 11.0(.433) | 1,500 | 3,000 |
| 10 | BM10B-SRSS-TB | SM10B-SRSS-TB | 9.0(.354) | 12.0(.472) | 1,500 | 3,000 |
| 11 | BM11B-SRSS-TB | SM11B-SRSS-TB | 10.0(.394) | 13.0(.512) | 1,500 | 3,000 |
| 12 | BM12B-SRSS-TB | SM12B-SRSS-TB | 11.0(.433) | 14.0(.551) | 1,500 | 3,000 |
| 13 | BM13B-SRSS-TB | SM13B-SRSS-TB | 12.0(.472) | 15.0(.591) | 1,500 | 3,000 |
| 14 | BM14B-SRSS-TB | SM14B-SRSS-TB | 13.0(.512) | 16.0(.630) | 1,500 | 3,000 |

| Material and Finish |
|---|
| Contact: Copper alloy, copper-undercoated, tin/lead-plated<br>Wafer: Polyamide, UL94V-0, natural (ivory)<br>Solder tab: Brass, copper-undercoated, tin/lead-plated |

*Note: 1. The products listed above are supplied on embossed-tape.*
*2. Contact JST for the top entry type headers with suction cap.*

ピン割り当て




| ピン番号 | 方向 | 信号 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 入 | 3.0V | ターゲット基板の電源電圧 |
| 2 | 出 | PROG | プログラム許可 |
| 3 | 出 | /CSN | SPI チップセレクト |
| 4 | 出 | MOSI | SPI マスターからスレーブへのデータ |
| 5 | 出 | /RESET | リセット出力 |
| 6 | 入 | MISO | SPI スレーブからマスターへのデータ |
| 7 | 出 | SCK | SPI クロック |
| 8 | ― | GND | GND |

# CN5

型番　　XF2L-0825-1A

メーカー OMRON

## ZIF Slide-locking Connector (0.5-mm Pitch)

## XF2L

### Greater Freedom in Board Design with a Bottom Wall and the Smallest On-board Area in the Industry

- Smallest on-board area and volume in the industry.
- Low on-board profile of only 1.2 mm.
- Highest board design surface efficiency in the industry with a bottom wall preventing terminal exposure.
- Construction with secure slider locking mechanism.
- Applicable FPC thickness of 0.3 mm.

RoHS Compliant

## ■ Ratings and Specifications

XF2L-□□□5-1A

| | |
|---|---|
| Rated current | 0.5 A AC/DC |
| Rated voltage | 50 V AC/DC |
| Contact resistance | 30 mΩ max. (at 20 mV DC max., 100 mA max.) |
| Insulation resistance | 100 MΩ min. (at 250 V DC) |
| Withstand voltage | 250V AC for 1 min. (leakage current: 1 mA max.) |
| Insertion tolerance | 20 times |
| Ambient operating temperature | –30 to 85°C (with no icing or condensation) |

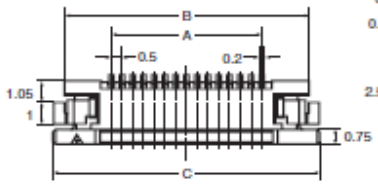
## ■ Materials and Finish

XF2L-□□□5-1A

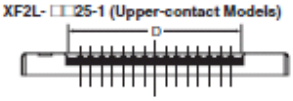
| Model / Ordering | XF2L (Upper-contact Models) | XF2L (Lower-contact Models) |
|---|---|---|
| Housing | LCP resin (UL94V-0)/natural | |
| Slider | LCP resin (UL94V-0)/black | LCP resin (UL94V-0)/ brown |
| Contacts | Spring copper alloy/nickel substrate (2 µm), gold-plated contacts (0.15 µm) | |
| Hold-down | Spring copper alloy/fused-tin plating (1.5 µm) | |

## ■ Dimensions

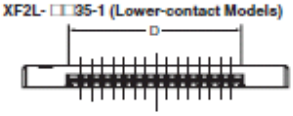
XF2L-□□□5-1□



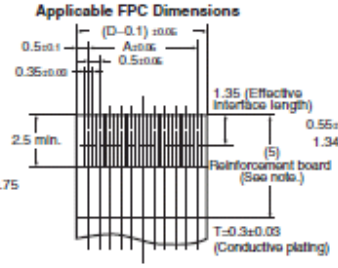

XF2L-□□25-1 (Upper-contact Models)

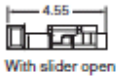



XF2L-□□35-1 (Lower-contact Models)

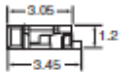


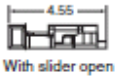

Applicable FPC Dimensions





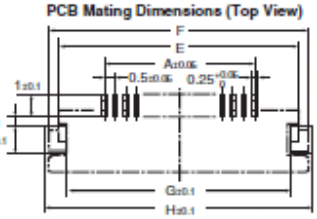

With slider open




With slider open

PCB Mating Dimensions (Top View)




**Note.** Use polyimide and thermoset adhesive for reinforcement film material.

### Table of Dimensions

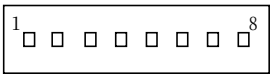
Upper-contact Models

| Pins (See note 2.) | Model (See note 1.) | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | XF2L-0425-1□ | 1.5 | 5.9 | 6.9 | 2.6 | 5.88 | 6.88 | 5.28 | 7.28 |
| 6 | XF2L-0625-1□ | 2.5 | 6.9 | 7.9 | 3.6 | 6.88 | 7.88 | 6.28 | 8.28 |
| 7 | XF2L-0725-1□ | 3.0 | 7.4 | 8.4 | 4.1 | 7.38 | 8.38 | 6.78 | 8.78 |
| 8 | XF2L-0825-1□ | 3.5 | 7.9 | 8.9 | 4.6 | 7.88 | 8.88 | 7.28 | 9.28 |
| 9 | XF2L-0925-1□ | 4.0 | 8.4 | 9.4 | 5.1 | 8.38 | 9.38 | 7.78 | 9.78 |
| 10 | XF2L-1025-1□ | 4.5 | 8.9 | 9.9 | 5.6 | 8.88 | 9.88 | 8.28 | 10.28 |
| 12 | XF2L-1225-1□ | 5.5 | 9.9 | 10.9 | 6.6 | 9.88 | 10.88 | 9.28 | 11.28 |
| 13 | XF2L-1325-1□ | 6.0 | 10.4 | 11.4 | 7.1 | 10.38 | 11.38 | 9.78 | 11.78 |
| 18 | XF2L-1825-1□ | 8.5 | 12.9 | 13.9 | 9.6 | 12.88 | 13.88 | 12.28 | 14.28 |
| 21 | XF2L-2125-1□ | 10.0 | 14.4 | 15.4 | 11.1 | 14.38 | 15.38 | 13.78 | 15.78 |
| 26 | XF2L-2625-1□ | 12.5 | 16.9 | 17.9 | 13.6 | 16.88 | 17.88 | 16.28 | 18.28 |
| 30 | XF2L-3025-1□ | 14.5 | 18.9 | 19.9 | 15.6 | 18.88 | 19.88 | 18.28 | 20.28 |

Lower-contact Models

| Pins (See note 2.) | Model (See note 1.) | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | XF2L-0535-1□ | 2.0 | 6.4 | 7.4 | 3.1 | 6.38 | 7.38 | 5.78 | 7.78 |
| 6 | XF2L-0635-1□ | 2.5 | 6.9 | 7.9 | 3.6 | 6.88 | 7.88 | 6.28 | 8.28 |
| 7 | XF2L-0735-1□ | 3.0 | 7.4 | 8.4 | 4.1 | 7.38 | 8.38 | 6.78 | 8.78 |
| 8 | XF2L-0835-1□ | 3.5 | 7.9 | 8.9 | 4.6 | 7.88 | 8.88 | 7.28 | 9.28 |
| 10 | XF2L-1035-1□ | 4.5 | 8.9 | 9.9 | 5.6 | 8.88 | 9.88 | 8.28 | 10.28 |
| 12 | XF2L-1235-1□ | 5.5 | 9.9 | 10.9 | 6.6 | 9.88 | 10.88 | 9.28 | 11.28 |
| 13 | XF2L-1335-1□ | 6.0 | 10.4 | 11.4 | 7.1 | 10.38 | 11.38 | 9.78 | 11.78 |
| 15 | XF2L-1535-1□ | 7.0 | 11.4 | 12.4 | 8.1 | 11.38 | 12.38 | 10.78 | 12.78 |
| 18 | XF2L-1835-1□ | 8.5 | 12.9 | 13.9 | 9.6 | 12.88 | 13.88 | 12.28 | 14.28 |
| 19 | XF2L-1935-1□ | 9.0 | 13.4 | 14.4 | 10.1 | 13.38 | 14.38 | 12.78 | 14.78 |
| 20 | XF2L-2035-1□ | 9.5 | 13.9 | 14.9 | 10.6 | 13.88 | 14.88 | 13.28 | 15.28 |
| 22 | XF2L-2235-1□ | 10.5 | 14.9 | 15.9 | 11.6 | 14.88 | 15.88 | 14.28 | 16.28 |
| 24 | XF2L-2435-1□ | 11.5 | 15.9 | 16.9 | 12.6 | 15.88 | 16.88 | 15.28 | 17.28 |
| 30 | XF2L-3035-1□ | 14.5 | 18.9 | 19.9 | 15.6 | 18.88 | 19.88 | 18.28 | 20.28 |

ピン割り当て




| ピン番号 | 方向 | 信号 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | ― | GND | GND |
| 2 | 出 | SCK | SPI クロック |
| 3 | 入 | MISO | SPI スレーブからマスターへのデータ |
| 4 | 出 | /RESET | リセット出力 |
| 5 | 出 | MOSI | SPI マスターからスレーブへのデータ |
| 6 | 出 | /CSN | SPI チップセレクト |
| 7 | 出 | PROG | プログラム許可 |
| 8 | 入 | 3.0V | ターゲット基板の電源電圧 |